Soutien 3°. Le vendredi 23 janvier 1998. Equations et problèmes

I> Résoudre les équations suivantes :

a) $3x - 4 = 5(x - 1)$

b) $3x - 3 = 6x + 1$

c) $4(5x - 3) = x - 12$

d) $\frac{x-5}{3} = \frac{1}{5} + x$

e) $2(3 - x) = 3(2 + 2x)$

f) $(2x - 3)(-x - 9) = 0$

g) $(3x - 1)^2 = 25$

II> Au cours d'une saison annuelle, le centre culturel municipal propose 20 spectacles. Il offre à ses auditeurs 3 formules :

FORMULE A : Un forfait unique de 960 F permet d'assister à autant de spectacles que l'on désire.

FORMULE B : On paie un abonnement de 300 F, puis 55 F par spectacle.

FORMULE C : On paie 115 F par spectacle.

Le but de ce problème est de déterminer la formule la plus avantageuse en fonction du nombres de spectacles auxquels on souhaite assister

1) Après l'avoir recopié, compléter le tableau suivant :

Nombre de spectacles	4	10	14
Dépense avec FORMULE A			
Dépense avec FORMULE B			
Dépense avec FORMULE C			

2) Pour généraliser, on appelle x le nombre de spectacles sélectionnés. Exprimer, en fonction de x, les dépenses y_A, y_B, y_C correspondant respectivement au choix des formules A, B, C

3) En résolvant des inéquations et des équations, déterminer pour quel nombre de spectacles, deux formules sont égales, puis la formule la plus avantageuse pour le spectateur en fonction du nombre de spectacles auquel il assiste

III> ABC est un triangle rectangle en A tel que AB = 12 et AC = 8

1) Faire une figure

2) M est un point de [AB] distinct de A et deB. On désigne par x la longueur AM, avec $0<x<12$.

Par M on mène la parallèle à (AC) qui coupe [BC] en N

Par N on mène la parallèle à (AB) qui coupe [AC] en R

On obtient un rectangle AMNR (on l'admettra sans démonstration)

a) Exprimer BM en fonction de x.

b) Soit y, la longueur MN. Calculer y en fonction de x et montrer que y peut s'écrire sous la forme :

$$y = -\frac{2x}{3} + 8$$

3) Calculer x pour que AMNR soit un carré.

4) Calculer en fonction de x, le périmètre du rectangle AMNR, puis déterminer les valeurs de x comprises entre 0 et 12 pour lesquelles le périmètre du rectangle AMNR est supérieur à 20